



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 39 38 454.3  
②② Anmeldetag: 18. 11. 89  
④③ Offenlegungstag: 23. 5. 91

DE 39 38 454 A 1

⑦① Anmelder:  
Ellsäßer, Dietrich Gerhard, 7800 Freiburg, DE

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Fahrradschalteinheit mit elektrohydraulischer Ansteuerung

Die beschriebene Schalteinheit gewährt durch geringe Reibungsverluste eine leichtgängige Bedienbarkeit. Die Präzision wird durch die Positioniereinheit direkt am Schaltwerk ohne den Einfluß von Störgrößen wie beim axialschwingenden Schaltwerk die Kettenspannung oder sich längende Züge gewährt. Bis zum vorderen Schaltwerk muß nur eine Hydraulikleitung verlegt werden. Die Hydraulikzylinder sind durch ein elektrisch schaltbares Bodenventil doppelt wirkend.

DE 39 38 454 A 1

Fahrradschalteinheit mit elektrohydraulischer Ansteuerung dadurch gekennzeichnet, daß die Energie für die Ausführung des Schaltvorgangs über einen Geberzylinder hydraulisch auf einen elektrisch auf Zug oder Druck umschaltbaren Nehmerzylinder übertragen wird, wobei auch die Ansteuerung von ein und dem selben Geberzylinder auf verschiedene Nehmerzylinder über elektrohydraulische Weichen erfolgt.

Die beschriebene Schalteinheit ist dadurch ausgezeichnet, daß ihr Rastermechanismus direkt am Schaltwerk angebracht ist und die Positionierung nicht durch das Reibmoment einer Schaltgriffklemmung erfolgt. Ebenso wird die Schaltkraft aktiv in beide Schaltrichtungen ausgeführt. Dadurch muß nicht die Kraft einer Gegenzugfeder überwunden werden. Die Energie sämtlicher Betätigungen des vorderen und hinteren Schaltwerks wird durch den selben Geberzylinder bereitgestellt, die Energieführung von elektrischen Ventilen koordiniert. Der vordere Umwerfer vermag die Kette aktiv auf das größere Ritzel zu heben.

#### Stand der Technik

Wie bekannt, werden heute Fahrradschaltungen über Züge in eine Richtung aktiv gegen eine Feder betätigt, die die gegenläufige Bewegung bewerkstelligt. Die Positionierung erfolgt über die Schalthebel.

#### Kritik am Stand der Technik

Durch den notwendigen Gegenzug der Schaltwerkfedern ist ein großes Reibmoment der Zugbetätigung unumgänglich. Für jede Aktivierung ist mindestens eine Seilführung notwendig. Der vordere Umwerfer benötigt viel Platz über den Ritzeln und verzögert den Schaltvorgang, indem er die Kette an einem relativ tiefen Umfangswinkel gegen das größere Ritzel drückt.

#### Aufgabe:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, den Schaltvorgang leicht und schnell zu gestalten und die Bedienung auf nur zwei Bedienungselemente zu beschränken, die durch ihre Kombination noch die Möglichkeit zur Bedienung weiterer Funktionen in Reserve halten (z. B. Licht, Warnsignal, Computer u. ä.).

#### Erzielbare Vorteile:

Leichte exakte Handhabung, Wartungsarmut, Betriebssicherheit, logische, leicht erreichbare Bedienung.

#### Patentansprüche

Fahrradschalteinheit mit elektrohydraulischer Ansteuerung **dadurch gekennzeichnet**, daß die Energie für die Ausführung des Schaltvorgangs über einen Geberzylinder hydraulisch auf einen elektrisch auf Zug oder Druck umschaltbaren Nehmerzylinder übertragen wird, wobei auch die Ansteuerung von ein und dem selben Geberzylinder auf verschiedene Nehmerzylinder über elektrohydraulische Weichen erfolgt.

1. Querdiagonalschaltwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Parallelogramm durch einen hydraulischen Arbeitszylinder, der

durch ein elektrisches Bodenventil auf Zug- oder Druckfunktion umschaltbar ist, betätigt wird. Eine der vier Parallelogrammachsen übernimmt die Funktion des Positionierens des Schaltwerks.

2. Axialschwingendes Schaltwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltvorgang durch eine axiale Schwingung des Schaltwerks um das Ausfallende ausgelöst wird, wobei die seitliche Schaltbewegung durch eine an der Schaltwerksachse angesteuerte Schubstange erfolgt.

Die durch die unterschiedlichen Kettenradien erzeugten Zugspannungskräfte auf das Schaltwerk werden durch eine Ausgleichsstange auf den Anschlag der Schaltwerksspannfeder übertragen, wodurch das Schaltwerk in seiner jeweiligen Position gänzlich unbeeinflusst von der Kettenspannung bleibt. Die Drehbewegung des Schaltwerks wird von einem oben beschriebenen doppelt wirkenden Zylinder ausgeführt. Der Rastermechanismus befindet sich an der Schaltwerksachse.

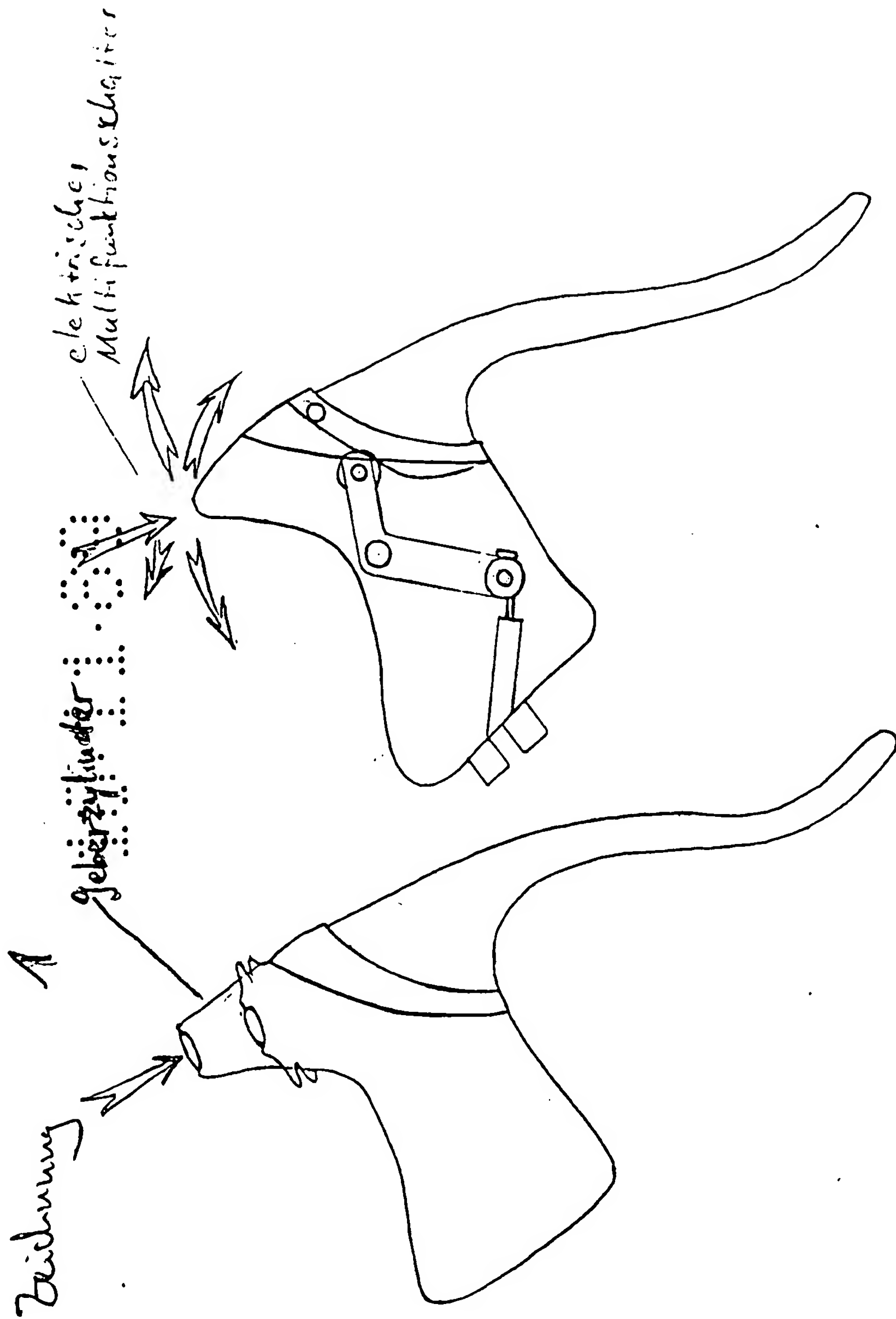
3. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere Umwerfer ein Parallelogramm bildet in der Form, daß er durch seine zur Fahrzeugebene weitgehend parallele Winkelstellung erst eine hauptsächlich hebende Bewegung und dann eine Bewerbung in Richtung der Tretachse ausführt. Dadurch kann die Kette aktiv vom kleineren Ritzel auf den Umfang des größeren Ritzels gehoben werden. Das Schaltwerk ist unterhalb der Kettenritzel angebracht. Die Betätigung des Schaltvorgangs wird als Teil des oben beschriebenen Schaltsystems ebenso von einem in zwei Richtungen wirkenden Hydraulikzylinder ausgeführt.

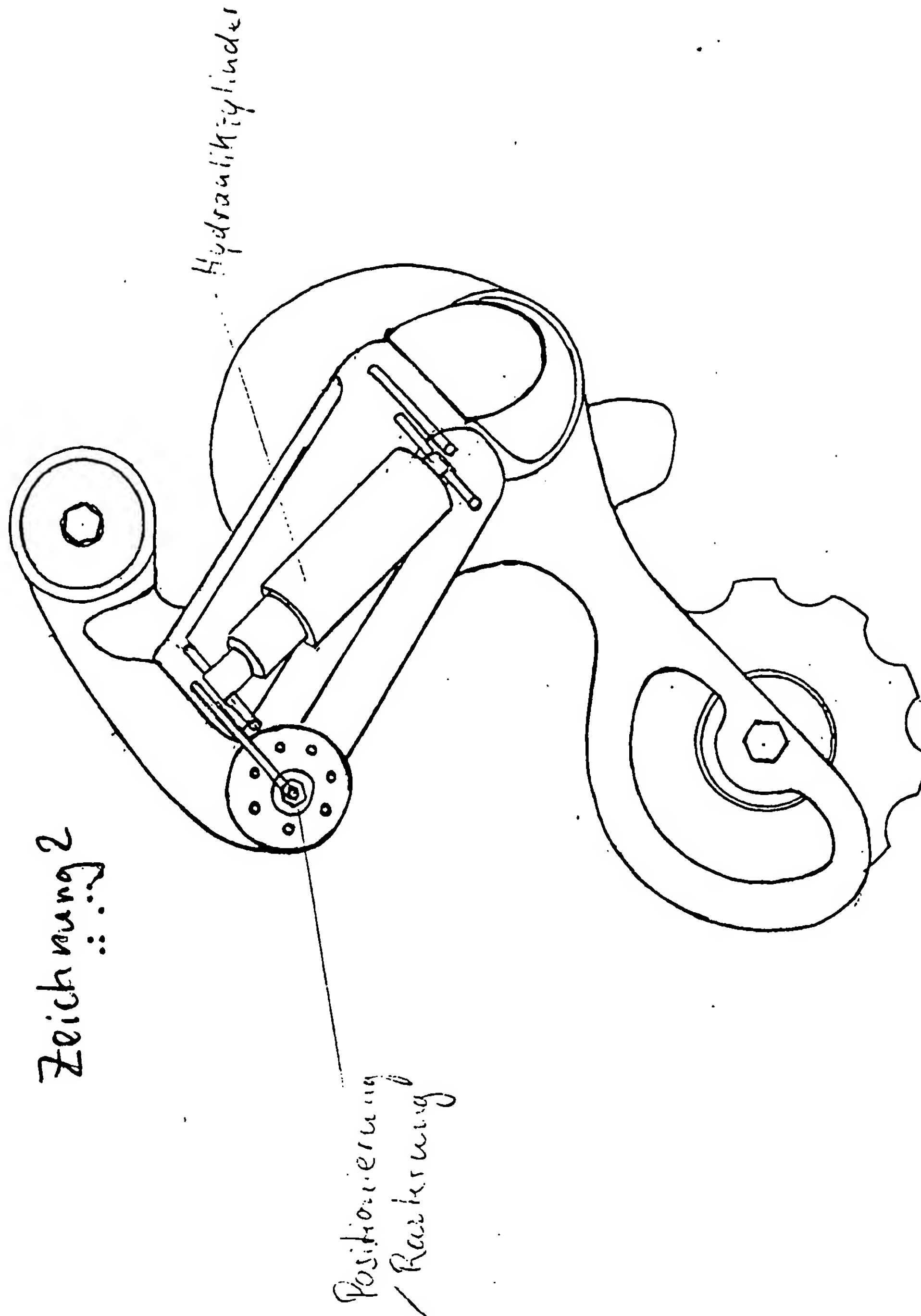
4. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltvorgang vom Benutzer durch einen Hydraulikgeberzylinder ausgeführt, in der Form, daß er gleichzeitig den jeweiligen Nehmerzylinder über eine Zuweisung mittels eines elektrischen Schalters (Elektrohydraulische Weiche) bestimmt und die jeweilige Arbeitsrichtung ebenso wählt.

---

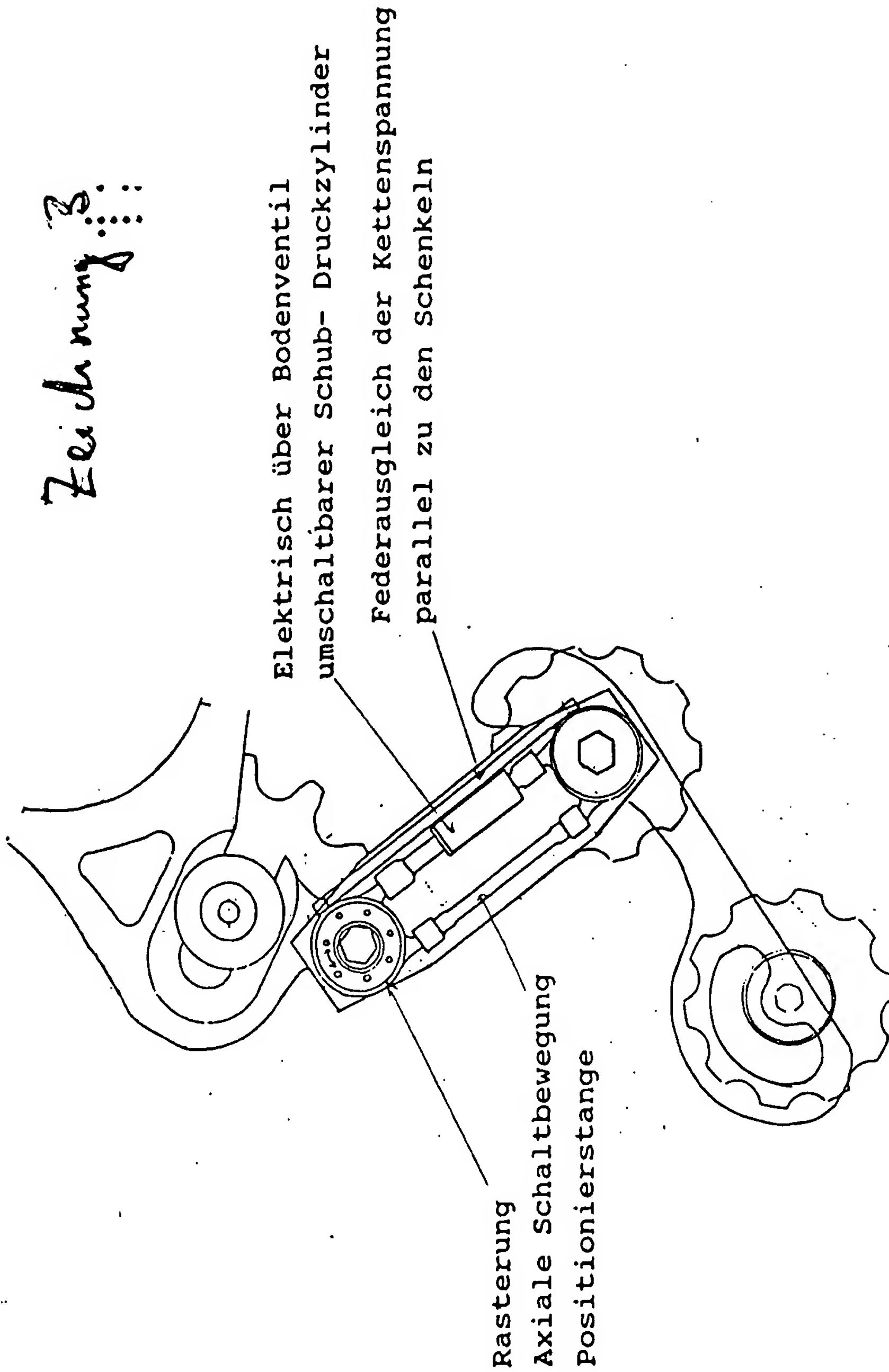
Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---





Zeichnung 3



# Zeichnung 4

